CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Métrologie 3D sur MMT — Programmation, mesure et incertitudes (ISO 10360)

Lien : https://cpfi-formation.com/formation/metrologie-3d-sur-mmt-programmation-mesure-et-incertitudes-iso-10360

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
MM102

CATÉGORIE
Métrologie Dimensionnelle, 3D et GPS

CPFI Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre l'architecture, le fonctionnement et les performances d'une machine à mesurer tridimensionnelle.
- Maîtriser les principes fondamentaux de la métrologie dimensionnelle et géométrique en 3D.
- Comprendre les exigences et principes de vérification de la série ISO 10360 applicables aux MMT.
- Préparer correctement une pièce et son environnement avant une mesure tridimensionnelle.
- Définir et maîtriser les systèmes de coordonnées et les méthodes d'alignement.
- Qualifier correctement les palpeurs et configurations de stylets.
- Programmer des gammes de mesure automatisées sur une MMT.
- Optimiser les trajectoires et stratégies de palpage afin d'obtenir des mesures fiables et reproductibles.
- Réaliser des contrôles dimensionnels : longueurs, diamètres, distances, angles et positions.
- Réaliser des contrôles géométriques : forme, orientation, position et battement selon les exigences applicables.
- Exploiter les références fonctionnelles, datums et spécifications du dessin technique.
- Analyser et interpréter les résultats issus des logiciels de métrologie 3D.
- Identifier les principales sources d'incertitude associées à une mesure tridimensionnelle.
- Évaluer l'impact de la MMT, du palpeur, de la pièce et des conditions environnementales sur le résultat.
- Participer à la vérification des performances d'une MMT conformément aux exigences de la série ISO 10360.
- Développer une méthodologie permettant de garantir la fiabilité, la traçabilité et la conformité des mesures 3D.

CPFI Formation

POUR QUI ?

- Ingénieurs métrologie
- Ingénieurs qualité
- Ingénieurs dimensionnels
- Ingénieurs mécaniques
- Ingénieurs méthodes
- Ingénieurs conception et industrialisation
- Ingénieurs contrôle qualité
- Ingénieurs R&D et développement produit
- Responsables métrologie
- Responsables laboratoire de métrologie
- Responsables qualité
- Responsables contrôle dimensionnel
- Responsables industrialisation
- Métrologues confirmés
- Techniciens métrologie
- Techniciens contrôle dimensionnel
- Programmeurs MMT/CMM
- Opérateurs de machines à mesurer tridimensionnelles
- Techniciens qualité
- Techniciens méthodes
- Inspecteurs dimensionnels
- Spécialistes GD&T et tolérancement géométrique
- Professionnels utilisant des logiciels de métrologie 3D
- Auditeurs qualité et métrologie
- Professionnels des secteurs automobile, aéronautique, ferroviaire, mécanique, énergie, pétrole & gaz, médical, électronique et fabrication industrielle
- Entreprises disposant de MMT pour le contrôle qualité et dimensionnel
- Toute personne amenée à programmer, exploiter, vérifier ou analyser les résultats d'une machine à mesurer tridimensionnelle.

CPFI Formation

CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DE LA MÉTROLOGIE 3D ET DES MMT

- Fonctionnement et architecture d'une MMT
- Axes, systèmes de coordonnées et volumes de mesure
- Précision, résolution, répétabilité et performance métrologique

2 / RÉFÉRENTIELS ET ISO 10360

- Principes de la série ISO 10360
- Vérification des performances des MMT
- Erreurs de mesure et critères d'acceptation

3 / PRÉPARATION ET MISE EN ŒUVRE D'UNE MMT

- Conditions environnementales de mesure
- Mise en position et fixation de la pièce
- Alignement et définition du système de coordonnées

4 / PALPAGE ET QUALIFICATION DES STYlets

- Palpeurs tactiles, scanning et accessoires
- Qualification et étalonnage des stylets
- Gestion des configurations et longueurs de stylet

CPFI Formation

5 / PROGRAMMATION DES MESURES 3D

- Création d'une gamme de contrôle
- Programmation des trajectoires du palpeur
- Mesure automatisée et optimisation des séquences

6 / CONTRÔLE DIMENSIONNEL ET GÉOMÉTRIQUE

- Mesure de longueurs, diamètres, angles et distances
- Contrôle des formes et orientations
- Tolérances dimensionnelles et géométriques selon les exigences du plan

7 / RÉFÉRENTIELS, DATUMS ET ALIGNEMENTS

- Construction des systèmes de référence
- Méthodes d'alignement et recalage
- Gestion des datums et exigences fonctionnelles

8 / ANALYSE DES DONNÉES ET RAPPORTS DE MESURE

- Exploitation des résultats de mesure
- Comparaison aux spécifications et tolérances
- Génération et interprétation des rapports dimensionnels

9 / INCERTITUDES DE MESURE EN MÉTROLOGIE 3D

- Identification des sources d'incertitude
- Influence de la MMT, du palpeur, de la pièce et de l'environnement
- Construction et interprétation d'un budget d'incertitude

10 / VÉRIFICATION ET PERFORMANCE DES MMT

- Essais de performance et contrôles périodiques
- Vérification des erreurs de longueur et de palpage

CPTI Formation

- Analyse des résultats et suivi de la performance métrologique

11 / OPTIMISATION DES PROGRAMMES ET FIABILITÉ DES MESURES

- Réduction des temps de cycle de mesure
- Optimisation des trajectoires et stratégies de palpage
- Répétabilité, reproductibilité et robustesse des programmes

12 / ATELIER PRATIQUE : PROGRAMMATION ET CONTRÔLE D'UNE PIÈCE 3D

- Création d'un système de coordonnées et qualification du palpeur
- Programmation d'une gamme complète de contrôle dimensionnel et géométrique
- Analyse des résultats, estimation de l'incertitude et rédaction du rapport de conformité

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

09 au 13 Nov. 2026	Présentiel - Casablanca
22 au 26 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 23 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
14 au 18 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
09 au 13 Août 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

CPFI Formation

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@cpfi-formation.com
Web : https//www.cpfi-formation.com

Document généré le 08/11/2026 — Réf : MM102
CPFI Formation — Tous droits réservés

CPFI Formation